

**PROCEDE DE PREPARATION ET DE TRAITEMENT D'UN FLUIDE DESTINE A  
ALIMENTER UN DISPOSITIF A COMBUSTION, DISPOSITIF POUR LA MISE EN  
OEUVRE DE CE PROCEDE ET APPLICATIONS**

**Publication number:** FR2284665

**Publication date:** 1976-04-09

**Inventor:**

**Applicant:** MASSELIN MICHEL (FR)

**Classification:**

- **international:** C10L1/00; C10L3/00; F23K5/08; C10L1/00; C10L3/00;  
F23K5/02; (IPC1-7): C10L1/00; C10L3/00; F23D11/32

- **european:** C10L1/00; C10L3/00; F23K5/08

**Application number:** FR19740031722 19740911

**Priority number(s):** FR19740031722 19740911

[Report a data error here](#)

Abstract not available for FR2284665

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

2 284 665

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 74 31722**

(54) Procédé de préparation et de traitement d'un fluide destiné à alimenter un dispositif à combustion, dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé et applications.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). C 10 L 1/00, 3/00; F 23 D 11/32.

(22) Date de dépôt ..... 11 septembre 1974, à 16 h 10 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 15 du 9-4-1976.

(71) Déposant : MASSELIN Michel Lucien Robert, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : René Delafontaine, 4, rue Duboc, 76000 Rouen.

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention concerne un procédé de préparation et de traitement d'un fluide liquide ou gazeux en vue de son utilisation à l'alimentation de dispositifs dans lesquels a lieu une combustion produisant des effets thermiques ou mécaniques. De tels dispositifs peuvent être des brûleurs destinés, par exemple, à des installations de chauffage ou à des chaudières génératrices de vapeur, ou des moteurs à combustion interne, tels que des moteurs à pistons, alternatifs ou rotatifs, ou des turbines à gaz.

Par "fluide" on entend un produit liquide ou gazeux constitué par de l'eau et par une quantité variable, éventuellement faible ou nulle, d'un combustible fluide tel que des alcools, des huiles, des produits liquides provenant des hydrocarbures naturels ou de synthèse, des mélanges de tels produits etc. ou des combustibles gazeux comme le propane ou autre gaz combustible.

L'invention vise aussi les dispositifs pour la mise en oeuvre de ce procédé ainsi que les applications qui peuvent en être faites.

Conformément à l'invention, le procédé consiste: à obtenir un fluide par mélange, en proportions déterminées, d'eau et de combustible fluide; à chauffer ce fluide et à le soumettre à un champ électrique polarisant de fréquence appropriée, dissociant une partie, au moins, dudit fluide; et à envoyer le fluide ainsi dissocié vers le dispositif à combustion à alimenter.

L'invention consiste également en un dispositif comprenant: une chaudière ayant une entrée pour un fluide résultant du mélange, en proportions déterminées, d'eau et de combustible fluide et une sortie pour ce fluide; des moyens assurant le chauffage de cette chaudière; et des moyens créant un champ électrique polarisant de fréquence appropriée, agissant sur le fluide traversant la chaudière.

L'invention consiste également en certaines autres dispositions mentionnées ci-après et employées en même temps que les dispositions principales ci-dessus énoncées.

L'invention vise plus particulièrement certains modes d'application et de réalisation de ces dispositions; elle vise plus particulièrement encore, et ceci à titre de produits industriels nouveaux, les dispositifs du genre en question, les éléments et outils propres à leur établissement, ainsi que les dispositifs à combustion, tels que brûleurs, moteurs ou autres ensembles, équipés des dispositifs conformes à l'invention.

A simple titre d'exemple et pour faciliter la compréhension de l'invention, il est donné ci-après une description de modes particuliers de réalisation de l'invention, représentés d'une manière schématique et non limitative au dessin annexé, sur lequel:

5 La figure 1 représente un dispositif conforme à l'invention;  
La figure 2 montre, en coupe partielle, un brûleur équipé de ce dispositif et réalisé selon l'invention;

La figure 3 et la figure 4 représentent partiellement des variantes de ce brûleur; et

10 La figure 5 montre un moteur à combustion interne équipé du dispositif conforme à l'invention.

Si l'on se propose de mettre en oeuvre le procédé selon l'invention et, plus spécialement, selon celui de ses modes d'application ainsi que ceux des modes de réalisation auxquels il semble 15 que l'on doive donner la préférence, on procède de la manière suivante ou d'une manière analogue.

Conformément à l'invention, on commence par obtenir un fluide par mélange, en proportions déterminées, d'eau et de combustible fluide. Si le combustible est miscible à l'eau, comme l'alcool 20 éthylique, cette opération ne soulève aucune difficulté particulière. Si le mélange est instable ou difficile à obtenir, on peut maintenir sous agitation ses constituants ou pratiquer une injection mutuelle des constituants l'un dans l'autre, en employant, par exemple, une pompe doseuse 1 pour le combustible et une autre 25 pompe doseuse 2 pour l'eau de manière à obtenir en 3, à la réunion des sorties de ces pompes, le fluide désiré. Si le combustible est gazeux, le mélange fluide peut être obtenu en vaporisant l'eau au préalable.

Quel que soit le mode d'obtention du mélange fluide qui, à 30 la limite, peut être pratiquement de l'eau, celui-ci est chauffé dans une chaudière 4 et soumis à un champ électrique polarisant de fréquence appropriée, créé, par exemple, entre une électrode 5 et une enceinte électriquement conductrice 6 dans laquelle circule le fluide ayant traversé la chaudière 4. L'électrode 5 et l'enceinte 6 sont reliées à un générateur électrique 7 donnant à l'électrode 5 un potentiel variable dans le temps, mais positif ou nul par rapport à l'enceinte 6. De façon plus précise, le potentiel appliqué à l'électrode anodique 5 correspond à une tension à crête élevée, à haute fréquence et à phase modulée par une basse fréquence. 35 40 De plus, l'application de ce potentiel à l'électrode 5 et à l'en-

ceinte 6 est interrompue de façon répétée, par exemple périodiquement. La tension de crête susmentionnée peut varier, en particulier en fonction du combustible employé, de 1 à 15 kilovolts, la haute fréquence de 2 à 30 mégahertz, la basse fréquence de modulation de phase de 2 à 10 kilohertz et la fréquence de l'interruption est de l'ordre de plusieurs hertz si elle est périodique, ces valeurs n'étant pas limitatives.

Le fluide, chauffé dans la chaudière 4 et soumis au champ électrique existant entre l'électrode 5 et l'enceinte 6, est dissipé, au moins en partie, et envoyé par la canalisation 8 vers le dispositif de combustion à alimenter.

Pour la mise en oeuvre du procédé précédemment décrit, on se sert d'un dispositif comprenant une chaudière 4 ayant une entrée pour un fluide résultant d'un mélange d'eau et de combustible fluide et une sortie. Cette chaudière est munie de moyens assurant son chauffage. Celui-ci peut être assuré par le dispositif à combustion à alimenter ou par un système indépendant, tel que des éléments électriques chauffants incorporés à la chaudière. Le dispositif comprend également des moyens créant un champ électrique polarisant de fréquence appropriée. Ces moyens consistent, dans l'exemple représenté, en une enceinte 6 électriquement conductrice, traversée par le fluide sortant de la chaudière 4 et munie d'une électrode 5, cette électrode 5 et l'enceinte 6 étant reliées à un générateur électrique 7 donnant à l'électrode 5 un potentiel variable dans le temps, mais positif ou nul par rapport à l'enceinte 6. Le potentiel, appliqué à l'électrode 5, correspond à une tension à crête élevée, à haute fréquence et à phase modulée à basse fréquence, l'application de ce potentiel à l'électrode 5 étant interrompue de façon répétée, par exemple périodique. Le cas échéant, une autre électrode 9, alimentée comme l'électrode 5 par le générateur 7, peut être placée sur le trajet du fluide, par exemple à l'entrée de la chaudière 4. Un organe électrique de réglage 10 permet de faire varier la tension existant entre l'électrode 9 et, par exemple, la masse, dans ce cas électriquement conductrice, de la chaudière 4. Les électrodes 5 et 9 sont, de préférence, en anneau, garni éventuellement d'une toile métallique, ou sont constituées par des bougies habituelles de moteur.

A titre d'exemple, on décrira maintenant l'application du procédé et du dispositif, conformes à l'invention, à l'alimentation d'un brûleur de chauffage domestique ou industriel 11. Ce

brûleur comprend, à la manière connue, un système d'alimentation en air, non représenté, et un injecteur de combustible 12. Le combustible liquide habituel, fuel domestique ou autre, est introduit par la pompe 13 tandis que l'eau nécessaire au mélange fluide 5 est amenée par la pompe 14, à membrane par exemple. Les pompes 13 et 14 dosent le mélange qui s'effectue dans le robinet mélangeur 15. Un réservoir tampon 16 régularise le débit du mélange qui pénètre dans une chaudière 17 de forme générale annulaire, traversée par un canal central 18, traversé lui-même par la flamme du brûleur 11, l'injecteur 12 étant situé en face du canal 18. La flamme du brûleur assure ainsi le chauffage de la chaudière 17 qui comprend une multiplicité de canaux intérieurs 19 reliés à la canalisation 20 d'entrée du mélange fluide et à une canalisation de sortie 21 reliée à une enceinte électriquement conductrice 22, 15 contenant une électrode 23.

L'enceinte 22 et l'électrode 23 sont reliées à un générateur électrique 24 analogue au générateur 7 susmentionné. Le fluide, traversant la chaudière 17 et l'enceinte 22, est dirigé par la canalisation 22"<sup>a</sup> vers l'injecteur 12 à la sortie duquel la combustion 20 se produit.

La mise en fonctionnement du brûleur 11, alors que la chaudière 17 est froide, est assurée en admettant le combustible habituel seul à l'injecteur 12, par exemple par une canalisation auxiliaire 25 munie d'une vanne 26, le mélangeur situé en 15 étant fermé. Après allumage, le brûleur chauffe la chaudière 17 et le mélange fluide d'eau et de combustible peut être introduit dans cette chaudière de manière que le procédé, conforme à l'invention, soit appliqué.

En variante, la chaudière 17 peut être constituée par un serpentin 27 entourant l'espace traversé par la flamme du brûleur ou par un serpentin 28 disposé, de préférence, horizontalement au-dessus de cette flamme.

Le procédé et le dispositif, conformes à l'invention, sont aussi applicables à l'alimentation de brûleurs destinés à la propulsion par réaction de véhicules ou d'engins ou destinés à actionner des turbines à gaz. Ces procédé et dispositif peuvent également être utilisés pour l'alimentation de moteurs à combustion interne, à pistons, par exemple. Dans ce cas, la chaudière 29 dans laquelle le mélange fluide d'eau et de combustible est introduit, 40 est avantageusement chauffée par la tuyauterie d'échappement 30

du moteur 31 à alimenter. L'arrivée du mélange fluide à la chaudière 29 est faite par un carburateur 32 ou par un injecteur associé à une entrée d'air réglable. La sortie de la chaudière est munie d'une ou de plusieurs électrodes 33 analogues à l'électrode 5 et alimentées par un générateur électrique 34 analogue au générateur 7. Dans ce cas, l'interruption de l'application du potentiel à l'électrode ou aux électrodes 33 est commandée par la rotation du moteur, par exemple en se servant des impulsions électriques obtenues au rupteur d'allumage 35, si le moteur 31 est à allumage commandé. Une ou plusieurs autres électrodes peuvent être placées en 36 sur le trajet du fluide entre le carburateur 32 (ou l'injecteur) et la chaudière 29. Le potentiel de cette ou de ces électrodes 36, alimentées également par le générateur 34, est réglé par l'organe 37.

15 Les électrodes 33 peuvent être constituées par des bougies de réchauffage utilisées pour la mise en marche du moteur. Pour cette mise en marche, le combustible normal, sans apport d'eau est utilisé. Bien entendu, la chaudière 29 pourrait être chauffée, au moins temporairement, par des résistances électriques.

20 Il va de soi que l'invention ne se limite pas aux modes d'application et de réalisation indiqués, elle en embrasse également toutes les variantes.

Revendications

1. Procédé de préparation et de traitement d'un fluide destiné à alimenter un dispositif dans lequel a lieu une combustion, caractérisé par le fait qu'il consiste à obtenir le fluide par mélange, en proportions déterminées, d'eau et de combustible fluide; à chauffer ce fluide et à le soumettre à un champ électrique polarisant de fréquence appropriée, dissociant une partie, au moins, dudit fluide; et à envoyer le fluide ainsi dissocié vers le dispositif de combustion à alimenter.
- 10 2. Procédé, selon revendication 1, caractérisé par le fait que le combustible fluide est liquide et que le mélange est obtenu par agitation de ses constituants.
3. Procédé, selon revendication 1, caractérisé par le fait que le combustible fluide est liquide et que le mélange est obtenu par injection mutuelle de ses constituant l'un dans l'autre.
- 15 4. Procédé, selon revendication 1, caractérisé par le fait que le combustible fluide est gazeux et que le mélange est obtenu en vaporisant l'eau au préalable.
5. Procédé, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
- 20 caractérisé par le fait que le champ électrique polarisant est créé, dans une enceinte dans laquelle circule le fluide, au moyen d'une électrode, au moins, portée, par un générateur électrique, à un potentiel variable dans le temps, positif ou nul par rapport à l'enceinte électriquement conductrice, ledit potentiel correspondant à une tension à crête élevée, à haute fréquence et à phase modulée par une basse fréquence, l'application dudit potentiel étant interrompue de façon répétée.
- 25 6. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait qu'il comprend une chaudière ayant une entrée pour un fluide résultant du mélange, en proportions déterminées, d'eau et de combustible fluide et une sortie pour ce fluide; des moyens assurant le chauffage de cette chaudière; et des moyens créant un champ électrique polarisant de fréquence appropriée, agissant sur le fluide traversant
- 30 la chaudière.
- 35

Pl. unique

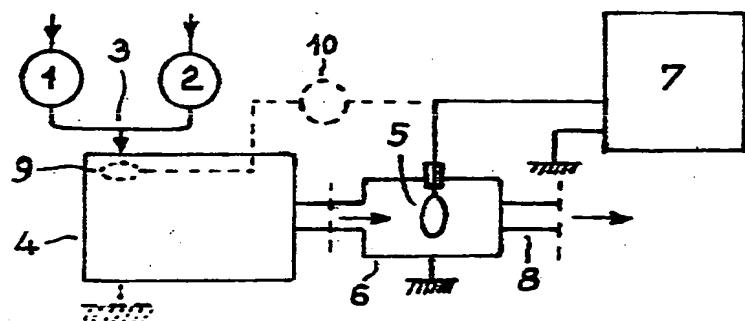


FIG. 1

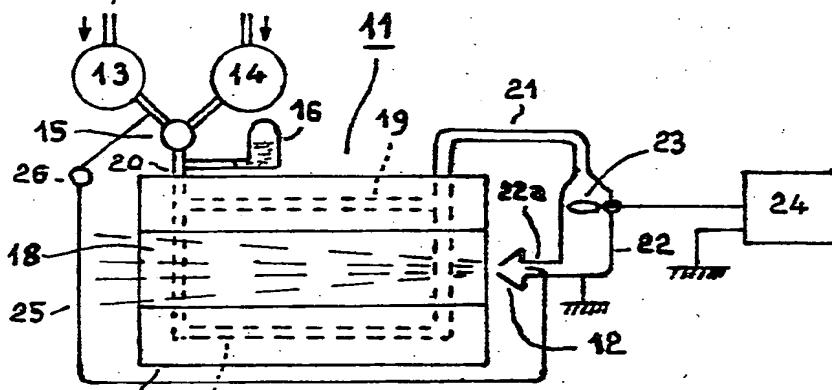


FIG. 2

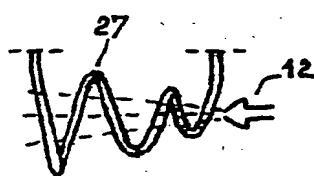


FIG. 3

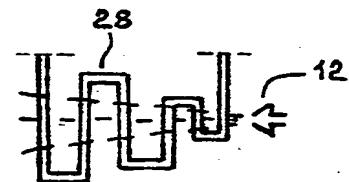


FIG. 4

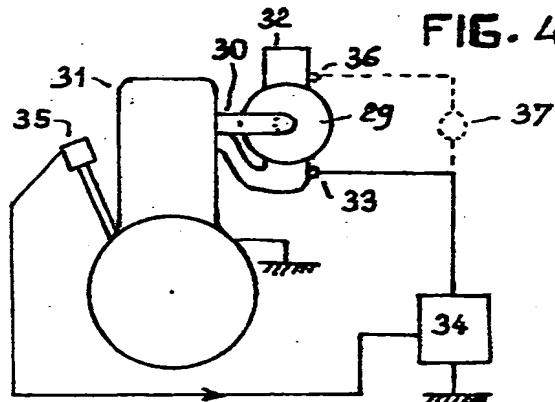


FIG. 5